



## «КОНТРОЛЬ-Д»

МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ  
ОТ ДУГОВЫХ ЗАМЫКАНИЙ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| СОДЕРЖАНИЕ .....                                               | 2  |
| ВВЕДЕНИЕ.....                                                  | 3  |
| 1. НАЗНАЧЕНИЕ.....                                             | 4  |
| 2. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ .....                                      | 5  |
| 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....                            | 6  |
| 4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА. ....                                   | 8  |
| 5. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ, МАРКИРОВКА, УПАКОВКА .....          | 12 |
| 6. ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ.....                             | 13 |
| 7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ .....                     | 14 |
| 8. ХРАНЕНИЕ .....                                              | 14 |
| 9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....                                  | 14 |
| 10. УТИЛИЗАЦИЯ.....                                            | 14 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ УДЗ «КОНТРОЛЬ-Д» .....         | 15 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ УДЗ «КОНТРОЛЬ-Д».....         | 16 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 3. СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ЗАЩИТЫ ПРИСОЕДИНЕНИЯ.....      | 17 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ВНЕШНИЙ ВИД И ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ДАТЧИКА ВОД..... | 21 |

## **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с техническими характеристиками, принципами работы и особенностями эксплуатации быстродействующего микропроцессорного устройства защиты от дуговых замыканий «Контроль-Д».

Подключение и техобслуживание микропроцессорного устройства должно производиться только квалифицированными специалистами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации в полном объеме.

Условные обозначения:

**УДЗ** – быстродействующее микропроцессорное Устройство Дуговой Защиты.

**КРУ** – Комплектное Распределительное Устройство.

**КСО** – Камера Сборная Одностороннего обслуживания.

**ВОД** – Волоконно-Оптический Датчик освещенности.

**РЗА** – Релейная Защита и Автоматика.

**РОФ** – Полимерный Оптоволоконный Кабель.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

УДЗ «Контроль-Д» предназначено для защиты распределительного устройства напряжением 0,4 — 35кВ от коротких замыканий, сопровождаемых открытым горением электрической дуги.

УДЗ «Контроль-Д» обеспечивает преобразование, передачу, запоминание и отображение сигналов от волоконно-оптических датчиков при возникновении дугового замыкания, а также определение места возникновения дугового замыкания с точностью до отсека конкретного присоединения.

УДЗ «Контроль-Д» выполнено в виде децентрализованного микропроцессорного устройства с высоким быстродействием, которое фиксирует световую вспышку, реагируя на искровые разряды в самый начальный момент появления столба электрической дуги, и формирует команду управления, которая выдаётся в цепи релейной защиты и автоматики для принятия решения об отключении питающего напряжения от распределительного устройства.

УДЗ «Контроль-Д» поставляется полностью готовым к работе и не требует каких-либо регулировок и программных настроек после установки. УДЗ «Контроль-Д» устанавливается на все типы присоединений распределительных устройств и используется в качестве основной или резервной защиты от коротких замыканий, сопровождаемых открытой электрической дугой, совместно с микропроцессорными терминалами релейной защиты или любыми другими устройствами релейной защиты, построенными на электромеханической элементной базе.

Предусмотрена возможность подключения к УДЗ «Контроль-Д» от одного до трех внешних датчиков ВОД радиального типа. Каждый датчик ВОД подключается к оптическим розеткам УДЗ «Контроль-Д» с помощью дуплексного оптического кабеля. Одно волокно оптического кабеля используется для передачи светового потока от вспышки электрической дуги (искрового разряда) отраженного от линзы датчика ВОД до оптического приемника внутри устройства, а другое волокно используется для организации непрерывного контроля целостности оптоэлектронного тракта. Под оптоэлектронным трактом понимается оптоэлектронная система, которая состоит из: внешнего датчика ВОД, соединительного оптического кабеля, приемо-передающего и вычислительного модулей внутри УДЗ «Контроль-Д». Оптоэлектронный тракт предназначен для регистрации оптического сигнала, поступающего по соединительному оптическому кабелю от внешнего датчика ВОД, с последующим преобразованием в электрический сигнал для измерения интенсивности его излучения и для дальнейшей обработки согласно заданной логике работы дуговой защиты.

УДЗ «Контроль-Д» обеспечивает параллельную обработку оптических сигналов, поступающих одновременно по трем независимым оптоэлектронным трактам: ВОД1, ВОД2 и ВОД3.

## 2. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

В УДЗ «Контроль-Д» реализованы следующие основные функции защиты:

- определение мест возникновения дугового замыкания с точностью до отсека конкретного присоединения;
- выдача сигнала о срабатывании дуговой защиты;
- защиту от ложных срабатываний при освещении ВОД лампой накаливания мощностью 60 Вт с расстояния не ближе 15 см и при выходе из строя электрических компонентов в цепях формирования сигналов отключения.

Селективность защиты присоединения обеспечивается за счет соответствующей организации схемы вторичных соединений УДЗ «Контроль-Д» и устройства РЗА.

Функции сигнализации УДЗ «Контроль-Д»:

- световая сигнализация готовности устройства к работе;
- световая сигнализация неисправности устройства;
- световая сигнализация срабатывания при возникновении дугового замыкания;
- световая сигнализация при длительном световом сигнале (при засветке датчика ВОД);
- световая сигнализация неисправности оптоэлектронных трактов;
- световая сигнализация готовности оптоэлектронных трактов к работе;
- формирование и выдача сигналов о срабатывании и о неисправности устройства.

Функции диагностики УДЗ «Контроль-Д»:

- непрерывный контроль напряжения оперативного питания и сохранение работоспособности не менее трех секунд с момента пропадания оперативного питания;
- полный автоматический контроль работоспособности каждого оптоэлектронного тракта;
- непрерывный самоконтроль исправности аппаратной части устройства;
- сохранение работоспособности при появлении сажи и пыли на линзе ВОД.

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Быстродействующее микропроцессорное устройство дуговой защиты «Контроль-Д» соответствует требованиям технических условий ТУ 27.12.31-057-45567980-2021 с учетом требований ГОСТ 14693-90, ГОСТ Р 55190-2012 (МЭК 62271-200:2003), СТО 56947007-29.240.10.248-2017 и Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации.

Условия эксплуатации УДЗ «Контроль-Д» должны исключать воздействие прямого солнечного излучения, прямое попадание атмосферных осадков, конденсацию влаги и наличие агрессивной среды.

Конструктивное исполнение, элементы индикации и основные технические характеристики показателей назначения УДЗ «Контроль-Д» соответствуют параметрам, указанным в таблице 1.

Таблица 1.

| №<br>п.п.                                  | Наименование параметра                                                                                                                 | Значение     |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Исполнение</b>                          |                                                                                                                                        |              |
| 1                                          | Напряжение питающей сети постоянное/переменное 50Гц, В                                                                                 | 50 — 285     |
| 2                                          | Номинальное рабочее напряжение постоянное/переменное 50Гц, В                                                                           | 110 или 220  |
| 3                                          | Мощность потребления, Вт                                                                                                               | < 0,8        |
| 4                                          | Масса, кг                                                                                                                              | 0,1          |
| 5                                          | Габаритные размеры, мм                                                                                                                 | 101x102x60,5 |
| <b>Индикаторы-светодиоды</b>               |                                                                                                                                        |              |
| 6                                          | Общее количество светодиодов                                                                                                           | 4            |
| 7                                          | Тип светодиодов                                                                                                                        | RGB          |
| 8                                          | Светодиоды ВОД1-3 индикации работы (красный, зеленый, синий)                                                                           | 3            |
| 9                                          | Светодиод Статус для текущего состояния УДЗ (красный, зеленый)                                                                         | 1            |
| <b>Климатические условия</b>               |                                                                                                                                        |              |
| 10                                         | Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69                                                                                              | У3           |
| 11                                         | Диапазон рабочих температур, °С                                                                                                        | -25 — +40    |
| 12                                         | Влажность при +15°С, %                                                                                                                 | 75           |
| <b>Основные технические характеристики</b> |                                                                                                                                        |              |
| 13                                         | Количество оптоэлектронных трактов                                                                                                     | 3            |
| 14                                         | Контроль целостности оптоэлектронного тракта                                                                                           | Есть         |
| 15                                         | Порог срабатывания (чувствительность оптоэлектронного тракта), мВт/см <sup>2</sup>                                                     | 0,5*         |
| 16                                         | Время полного сохранения работоспособности при пропадании напряжения питания, с                                                        | > 3          |
| 17                                         | Время готовности устройства к работе после подачи питания, мс                                                                          | < 30         |
| 18                                         | Собственное время срабатывания от момента возникновения световой вспышки от электрической дуги до момента замыкания выходного реле, мс | 0,6**        |

| <b>Входные сигналы</b>  |                                                                                                |                   |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 19                      | Количество дискретных входов                                                                   | 1                 |
| 20                      | Номинальное рабочее напряжение постоянное/переменное 50Гц, В                                   | 110 или 220       |
| 21                      | Напряжение срабатывания постоянного или переменного тока 50Гц, В не более / не менее           | 88/79 или 170/158 |
| 22                      | Напряжение возврата постоянного или переменного тока 50Гц, В не более / не менее               | 77/66 или 154/132 |
| <b>Выходные сигналы</b> |                                                                                                |                   |
| 23                      | Количество выходных электромеханических реле с перекидным контактом (с размыканием/замыканием) | 1                 |
| 24                      | Диапазон коммутируемых напряжений постоянного или переменного тока 50Гц, В                     | 5 — 265           |
| 25                      | Коммутируемый переменный ток при замыкании и размыкании цепи, А                                | < 8               |
| 26                      | Количество выходных твердотельных (оптоэлектронных) реле                                       | 3                 |
| 27                      | Коммутируемое напряжение переменного тока 50Гц (действующее значение), В                       | < 280             |
| 28                      | Коммутируемое напряжение постоянного тока, В                                                   | < 400             |
| 29                      | Ток нагрузки, А                                                                                | < 0,120           |
| 30                      | Тип нагрузки                                                                                   | Активная          |

(\*) — соответствует срабатыванию при освещении лампой со световым потоком эквивалентным лампе накаливания мощностью 60 Вт с расстояния не дальше 15 см от линзы ВОД;

(\*\*) — среднее собственное время срабатывания.

#### 4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА.

Непосредственно после включения питания УДЗ «Контроль-Д» осуществляет самоконтроль исправности аппаратной части, выполняет чтение из энергонезависимой памяти сохраненных ранее событий и настроек, производит самодиагностику оптоэлектронных трактов. Если всё исправно, то не позднее чем через 30мс срабатывает реле К4 «Неисправность» (Приложение 1), нормально замкнутые контакты которого переходят в разомкнутое положение и выводится сигнал «УДЗ исправен» в соответствии с индикацией в пункте 2 Таблицы 2, после чего устройство готово к работе.

В процессе штатной работы самодиагностика аппаратной части и оптоэлектронных трактов происходит каждые 15 секунд. Для выполнения функций самодиагностики и непрерывного контроля целостности оптоэлектронных трактов в составе устройства предусмотрен дополнительный источник светового излучения (светодиод), который периодически отправляет тестовый Heartbeat сигнал в оптический кабель по одному из волокон. Дойдя до линзы датчика ВОД, происходит отражение тестового Heartbeat сигнала, и он возвращается по второму оптическому волокну обратно в устройство. После приема отраженного Heartbeat сигнала устройство оценивает степень его затухания. Для подключения датчиков ВОД к микропроцессорному устройству используется дуплексный (двух жильный) POF кабель. Датчик ВОД устанавливается на конце POF кабеля (далее волоконно-оптического кабеля ВОД), не имеет направления и может быть подключен любым из двух оптических вилок (коннекторов) к соответствующим оптическим розеткам УДЗ «Контроль-Д».

При механическом повреждении жил дуплексного POF кабеля, при механическом повреждении датчика ВОД, или при не правильном монтаже оптических вилок на концах волоконно-оптического кабеля ВОД происходит снижение пропускной способности кабеля, вследствие чего уровень яркости тестового Heartbeat сигнала будет снижаться и при достижении определенного уровня соответствующий индикатор-светодиод (ВОД1...ВОД3) будет индцировать неисправность оптоэлектронного тракта в соответствии с пунктами 4.1 – 4.3 Таблицы 2.

##### Эксплуатационные ограничения:

1. При проведении работ по прокладке волоконно-оптического кабеля ВОД и его эксплуатации следует аккуратно обходить острые кромки каркаса, учитывая, что минимально допустимый радиус изгиба должен быть равен 15 миллиметрам;
2. Запрещается тянуть за вилки, расположенные на концах волоконно-оптического кабеля ВОД;
3. Во избежание повреждений оптического волокна, при подключении к оптическим розеткам УДЗ «Контроль-Д», вилку оптического кабеля ВОД следует держать только за ее фланец;
4. Источник освещения, устанавливаемый в защищаемом отсеке ячейки КРУ (КСО), должен располагаться не ближе 15 см (при мощности 60 Вт) от линзы оптического датчика ВОД;
5. Эксплуатация УДЗ «Контроль-Д» с открытыми или заглушенными оптическими розетками запрещена. Ко всем оптическим розеткам УДЗ «Контроль-Д» должны быть подключены вилки волоконно-оптического кабеля ВОД или оптические перемычки.
6. Подключение вилок волоконно-оптического кабеля ВОД или оптических перемычек к оптическим розеткам УДЗ «Контроль-Д» производится до щелчка.



Таблица 2.

| № п.п. | «ВОД1»   | «ВОД2»   | «ВОД3»   | «СТАТУС» | Назначение световой сигнализации УДЗ «Контроль-Д»                                                               |
|--------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | не горит | не горит | не горит | не горит | Отсутствует питание УДЗ                                                                                         |
| 2      | зеленый  | зеленый  | зеленый  | зеленый  | УДЗ исправен и готов к работе, все сигналы неисправности и вспышек от дуговых замыканий квитированы и сняты     |
| 3      | зеленый  | зеленый  | зеленый  | красный  | УДЗ неисправен по результатам внутренней самодиагностики                                                        |
| 4.1    | желтый   | зеленый  | зеленый  | красный  | Неисправен «ВОД1» по результатам самодиагностики оптоэлектронного тракта, требуется квитирование                |
| 4.2    | зеленый  | желтый   | зеленый  | красный  | Неисправен «ВОД2» по результатам самодиагностики оптоэлектронного тракта, требуется квитирование                |
| 4.3    | зеленый  | зеленый  | желтый   | красный  | Неисправен «ВОД3» по результатам самодиагностики оптоэлектронного тракта, требуется квитирование                |
| 5.1    | красный  | зеленый  | зеленый  | зеленый  | Зарегистрирована <b>Вспышка</b> от дугового замыкания по оптоэлектронному тракту «ВОД1», требуется квитирование |
| 5.2    | зеленый  | красный  | зеленый  | зеленый  | Зарегистрирована <b>Вспышка</b> от дугового замыкания по оптоэлектронному тракту «ВОД2», требуется квитирование |
| 5.3    | зеленый  | зеленый  | красный  | зеленый  | Зарегистрирована <b>Вспышка</b> от дугового замыкания по оптоэлектронному тракту «ВОД3», требуется квитирование |
| 6.1    | синий    | зеленый  | зеленый  | зеленый  | Длительная засветка по оптоэлектронному тракту «ВОД1», квитирование не требуется                                |
| 6.2    | зеленый  | синий    | зеленый  | зеленый  | Длительная засветка по оптоэлектронному тракту «ВОД2», квитирование не требуется                                |
| 6.3    | зеленый  | зеленый  | синий    | зеленый  | Длительная засветка по оптоэлектронному тракту «ВОД3», квитирование не требуется                                |
| 7.1    | не горит | зеленый  | зеленый  | зеленый  | Оптоэлектронный тракт «ВОД1» <b>выведен из работы</b> программно                                                |
| 7.2    | зеленый  | не горит | зеленый  | зеленый  | Оптоэлектронный тракт «ВОД2» <b>выведен из работы</b> программно                                                |
| 7.3    | зеленый  | зеленый  | не горит | зеленый  | Оптоэлектронный тракт «ВОД3» <b>выведен из работы</b> программно                                                |

Обнаружение неисправности оптоэлектронного тракта происходит по результатам самодиагностики, а именно после двух подряд неудачных посылок Heartbeat сигнала с частотой формирования 1 раз в 500мс, выполненных после неполучения (затухания) тестового Heartbeat сигнала, отправленного в штатном режиме.

При обнаружении неисправности оптоэлектронного тракта:

- отключается реле К4 «Неисправность» (Приложение 1), контакты которого переходят в замкнутое положение (блинкерный режим) и на одноименный индикатор-светодиод (ВОД1... ВОД3) выводится сигнал «Неисправен ВОД» в соответствии с пунктами 4.1 – 4.3 Таблицы 2;
- блокируется работа быстродействующего выходного реле К1... К3 (Приложение 1), соответствующего поврежденному оптоэлектронному тракту ВОД1... ВОД3;
- запоминаются положения всех реле и состояние всей индикации путем записи текущего состояния в энергонезависимую память устройства, в том числе при пропадании оперативного питания;
- требуется выполнить квитирование.

Наряду с самодиагностикой оптоэлектронных трактов устройство осуществляет постоянный и непрерывный автоматический контроль следующих элементов аппаратной части устройства:

- целостность обмотки выходного электромеханического реле К4 «Неисправность» (Приложение 1);
- исправность работы управляющего микроконтроллера;
- контроль уровня напряжения оперативного питания.

При выявлении отклонений в работе происходит:

- автоматический перезапуск микроконтроллера, в том числе посредством внутреннего Watchdog таймера;
- в случае неуспешного перезапуска выполняется блокирование быстродействующих выходных реле К1...К3 (Приложение 1), возврат реле К4 «Неисправность» (Приложение 1) в замкнутое положение (блинкерный режим) и выводится сигнал «УДЗ неисправен» в соответствии с индикацией в пункте 3 Таблицы 2.

При регистрации световой вспышки происходит:

- срабатывание быстродействующего выходного реле К1...К3 (Приложение 1), соответствующего оптоэлектронного тракта ВОД1... ВОД3, нормально разомкнутые контакты которого переходят в замкнутое положение (блинкерный режим). Быстродействующее выходное реле включается без выдержки времени, одновременно выводится сигнал «Вспышка» на одноименный индикатор-светодиод (ВОД1... ВОД3) в соответствии с пунктами 5.1 – 5.3 Таблицы 2;
- запоминаются положения всех реле и состояние всей индикации путем записи текущего состояния в энергонезависимую память устройства, в том числе при пропадании оперативного питания;
- требуется выполнить квитирование.

Если длительность световой вспышки превышает пороговое значение равное 1с, то быстродействующее выходное реле К1... К3 (Приложение 1), соответствующее оптоэлектронному тракту ВОД1... ВОД3, блокируются (продолжают оставаться в замкнутом положении), одновременно выводится сигнал «Длительная засветка» на одноименный индикатор-светодиод (ВОД1... ВОД3) в соответствии с пунктами 6.1 – 6.3 Таблицы 2. Блокировка реле будет сохраняться до момента исчезновения засветки естественным путем, после чего сигнал «Длительная засветка» снимется автоматически. Квитирование в режиме «Длительной засветке» выполнять не требуется.

Квитирование сигнализации и возврат устройства в исходное состояние в соответствии с пунктом 2 Таблицы 2 производится внешним сигналом «Сброс», формируемым через дискретный вход IN1 в режиме «Импульс» (Приложение 1).

Конструктивно УДЗ «Контроль-Д» выполнено в пластиковом корпусе с применением негорючих материалов в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 и устанавливается в релейном отсеке каждого защищаемого присоединения на заземленную DIN-рейку шириной 35мм.

Габаритные размеры УДЗ «Контроль-Д» показаны в Приложении 2.

Для повышения селективности защиты внешние датчики ВОД радиального типа размещаются, в соответствии с Приложением 3, в следующих отсеках защищаемого присоединения:

- ВОД1 в отсеке сборных шин;
- ВОД2 в отсеке выкатного элемента;
- ВОД3 в отсеке кабельных присоединений.

Внешний вид и габаритный чертеж датчика ВОД показан в Приложении 4.

Если один (два) из трех оптоэлектронных трактов не используются в логике работы дуговой защиты, то для исключения срабатывания сигналов «Неисправен ВОД», в соответствии с пунктами 4.1 – 4.3 Таблицы 2, необходимо к соответствующим не задействованным оптическим розеткам: ВОД1... ВОД3 подключить оптические перемычки ВЕАШ.468389.005.

## 5. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ, МАРКИРОВКА, УПАКОВКА

Комплект поставки указан в Таблице 3.

Таблица 3.

| № п.п. | Наименование                           | Количество              |
|--------|----------------------------------------|-------------------------|
| 1      | УДЗ «Контроль-Д» ВЕАШ.468389.003       | 1 шт                    |
| 2      | Комплект кабелей ВОД                   | 1 компл*                |
| 3      | Паспорт ВЕАШ.468389.003 ПС             | 1 шт                    |
| 4      | Руководство по эксплуатации РЭ ЭТ 2.35 | 1 шт в адрес поставки** |

(\*) — штатный комплект кабелей ВОД состоит из трех оптических кабелей: ВЕАШ.468389.004-03 длиной 3м каждый (наличие оптической перемычки в комплекте и оптических кабелей ВОД с другой длиной: от 1,5м до 7м с шагом 0,5м оговариваются дополнительно);

(\*\*) — актуальную версию файла Руководство по эксплуатации РЭ ЭТ 2.35 можно скачать с сайта: [http://elteh.ru/upload/Operating\\_manual\\_Control\\_D.pdf](http://elteh.ru/upload/Operating_manual_Control_D.pdf)

Маркировка УДЗ «Контроль-Д» выполнена на передней стороне корпуса.

На маркировке указаны следующие основные данные:

- наименование изделия;
- товарный знак завода-изготовителя;
- название и расшифровка состояния световой сигнализации.
- на задней стороне корпуса указан заводской номер изделия.

Маркировка транспортной тары наносится заводом-изготовителем и содержит основные, дополнительные и информационные надписи, и манипуляционные знаки согласно ГОСТ 14192-96. Устройство должно быть упаковано в коробку ВЕАШ.741121.867, в ней осуществляется транспортирование. Снятие транспортной тары должно производиться с соблюдением манипуляционных знаков.

## 6. ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Во время проверки работоспособности выходные реле устройства будут срабатывать. Необходимо отключать внешние цепи от выходных реле К1...К3 устройства во время проведения проверки, либо иным способом обеспечить невозможность действия устройства на отключение на время проведения испытаний.

При проверке работоспособности устройства допускается использовать внешний источник (фотовспышку), имитирующий световое излучение от электрической дуги. Фотовспышка должна иметь ведущее число (энергия вспышки) не менее 14 и номинальную запасенную электрическую энергию 36Дж, что обеспечивает срабатывание устройства при расстоянии не менее 2м между линзой датчика ВОД и фотовспышкой.

Для проверки работоспособности необходимо выполнить следующие действия:

- подать питание на устройство;
- при включении устройства визуально убедиться в работоспособности оптоэлектронных трактов по состоянию световой индикации устройства, в соответствии с пунктом 2 Таблицы 2;
- убедиться в отсутствии внутренних неисправностей: реле К4 «Неисправность» (Приложение 1) должно быть в сработавшем состоянии (контакт реле должен быть разомкнут);
- проверить регистрацию световой вспышки с помощью внешнего источника света (фотовспышки), при этом должен сработать релейный выход К1...К3, соответствующий сработавшему оптоэлектронному тракту ВОД1...ВОД3;
- проверить работоспособность дискретного входа IN1 (внешний «Сброс»), подав команду квитирования в режиме «Импульс» (Приложение 1).

## **7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ**

Устройство не требует проведения периодического технического обслуживания. Устройство является восстанавливаемым и ремонтнопригодным.

Ремонт устройства в период гарантийной эксплуатации производится заводом-изготовителем. В последующие годы эксплуатации ремонт производится по договору с заводом-изготовителем квалифицированными специалистами, аттестованными на право ремонта микропроцессорных устройств.

## **8. ХРАНЕНИЕ**

Срок службы устройства составляет не менее 20 лет. Устройство до введения в эксплуатацию хранится на складе в упаковке завода-изготовителя, при температуре окружающего воздуха -50 до +40°C и относительной влажности 98% (при температуре 25°C).

При снятии устройства с хранения в условиях пониженной температуры необходимо выдержать его в упаковке не менее двух часов при комнатной температуре.

## **9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

Изготовитель (поставщик) гарантирует соответствие устройства требованиям и правилам, изложенным в настоящем руководстве по эксплуатации, при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа, а так же сохранности пломб на корпусе изделия и отсутствии на нём следов видимых повреждений.

В гарантийном ремонте устройства может быть отказано в случае нарушения эксплуатационных ограничений, изложенных в разделе 4 настоящего руководства по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации указан в Паспорте на УДЗ «Контроль-Д».

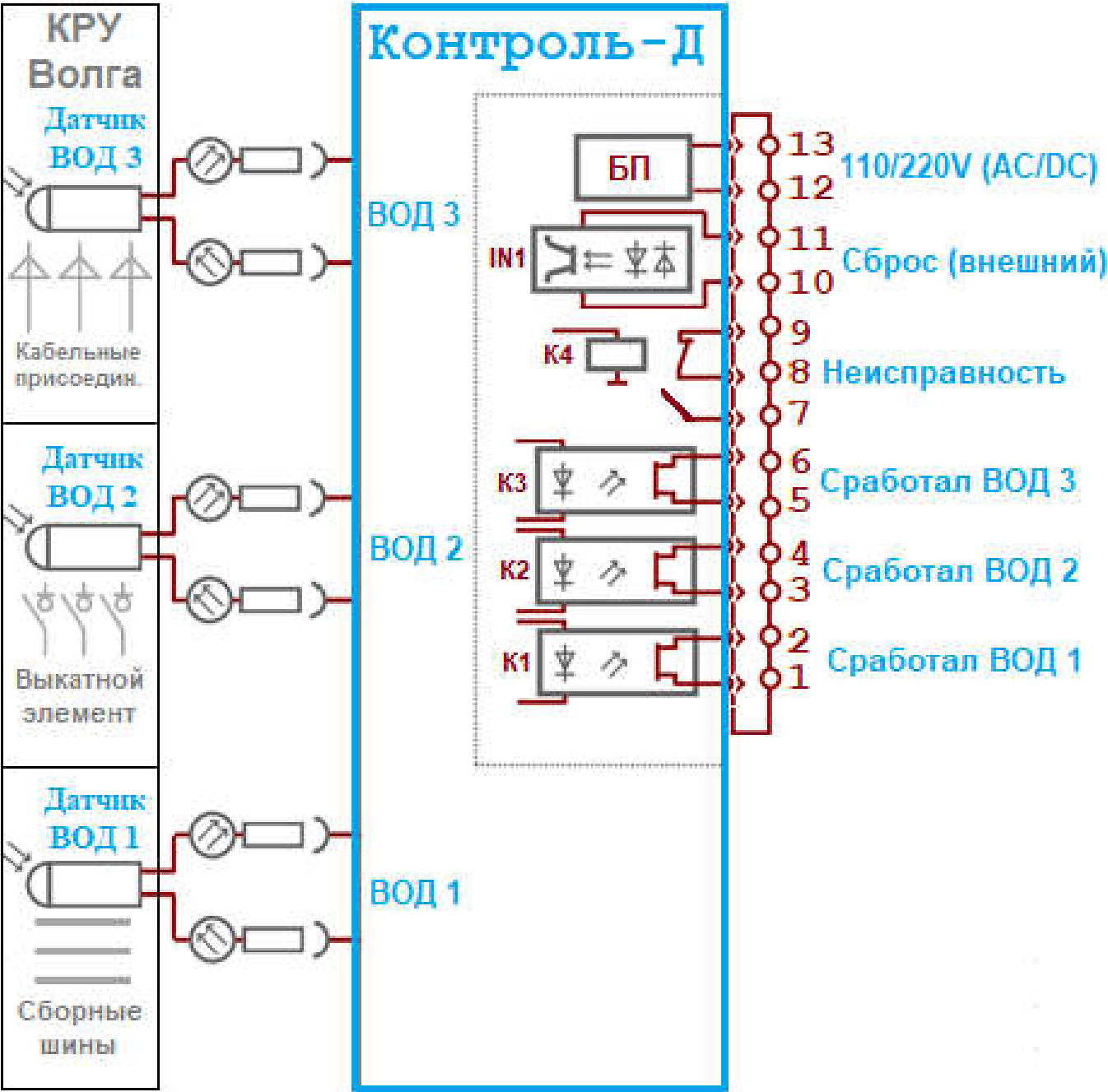
## **10. УТИЛИЗАЦИЯ**

Устройство подлежит демонтажу и утилизации по окончании срока службы.

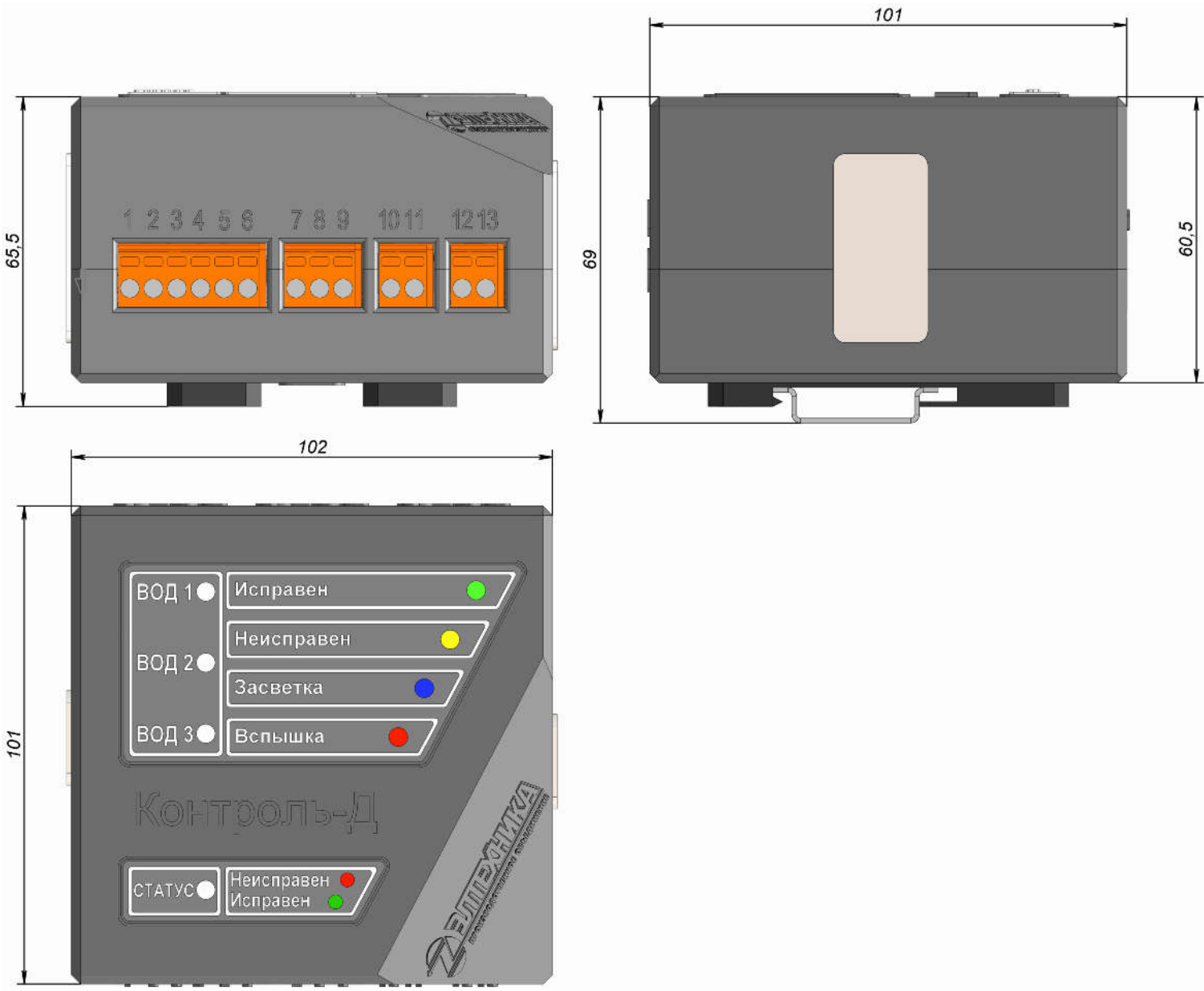
Устройство не содержит веществ и компонентов, вредно влияющих на окружающую среду и здоровье человека, поэтому особых мер по защите при утилизации не требуется.

Устройство демонтируют и утилизируют без применения специальных мер безопасности, специальных инструментов и приспособлений.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ УДЗ «КОНТРОЛЬ-Д»



ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ УДЗ «КОНТРОЛЬ-Д»

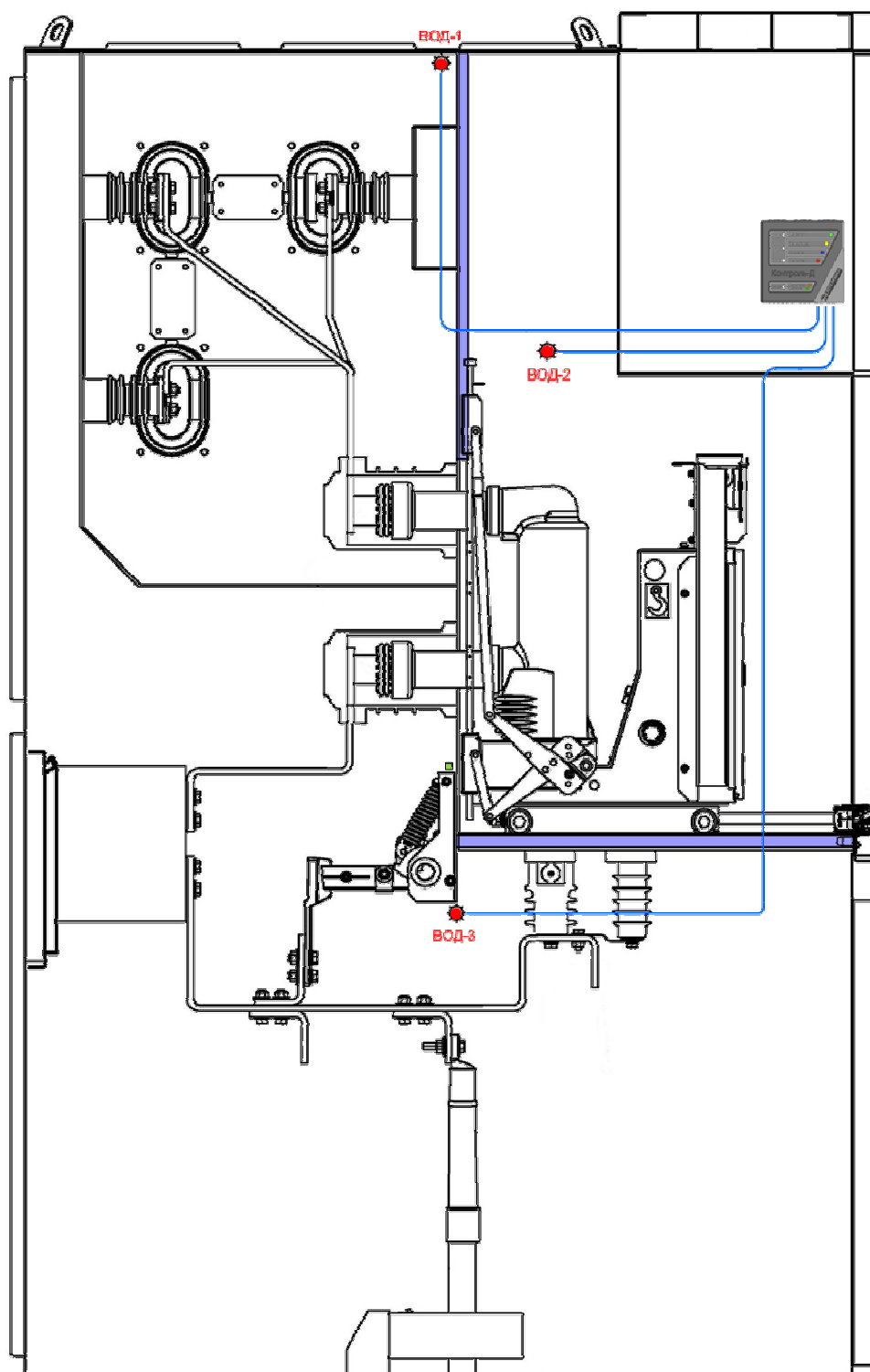




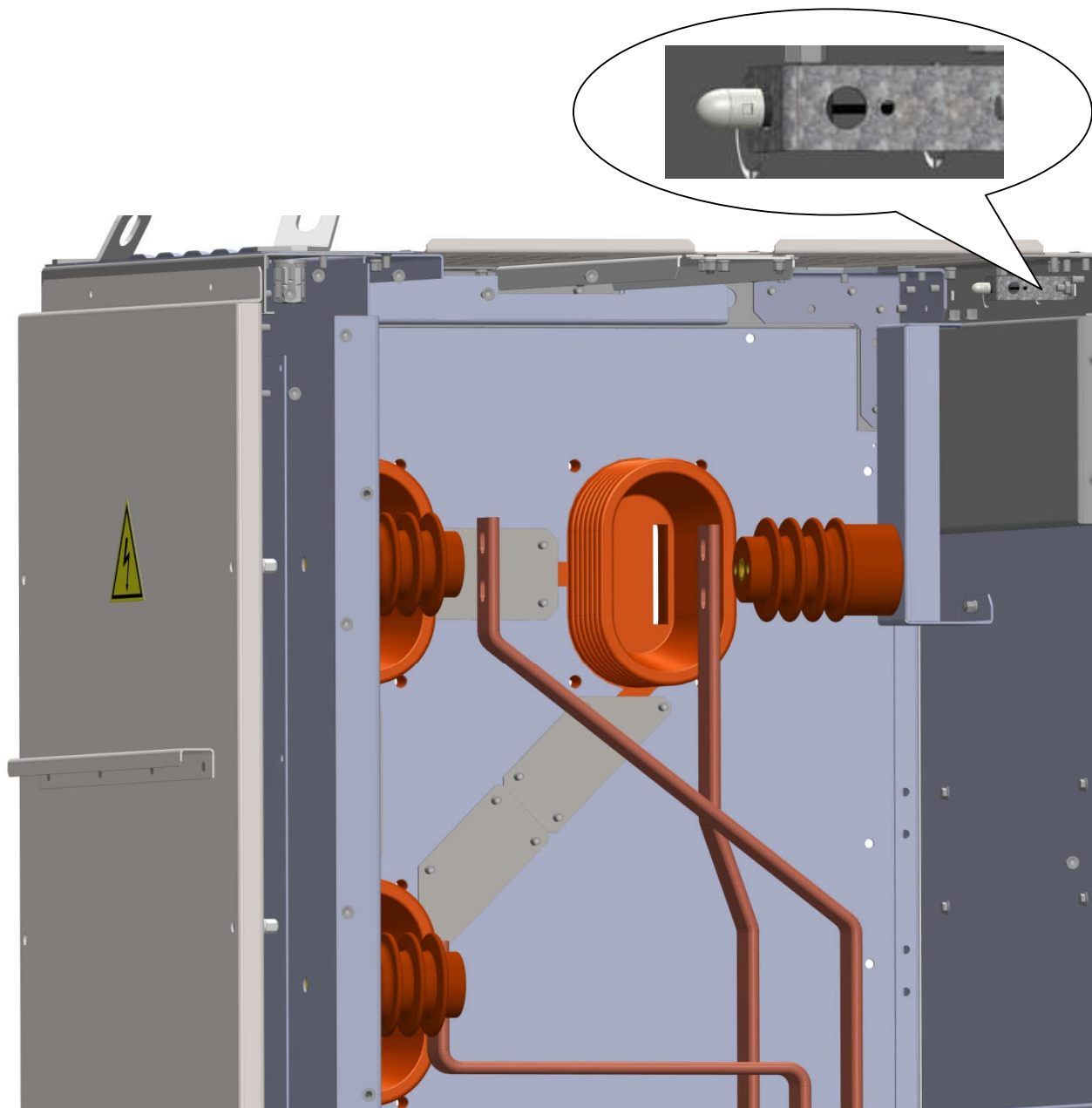
### ПРИЛОЖЕНИЕ 3. СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ЗАЩИТЫ ПРИСОЕДИНЕНИЯ

УДЗ «Контроль-Д» устанавливается в изолированном отсеке цепей вторичных коммутаций и с помощью волоконно-оптических кабелей соединяется с датчиками ВОД, расположенными в следующих высоковольтных изолированных отсеках внутри шкафа КРУ «Волга»:

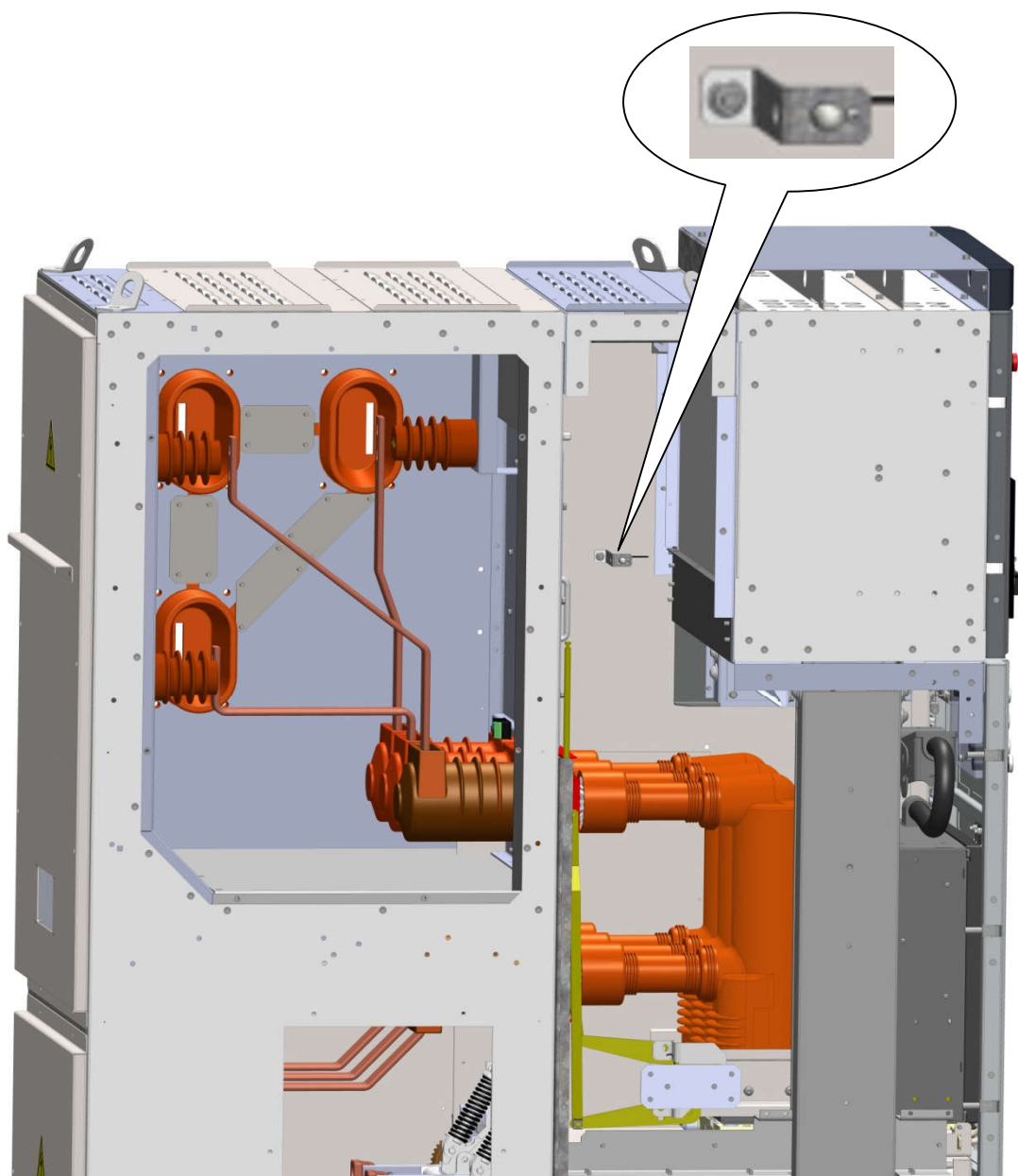
- ВОД 1 в отсеке сборных шин;
- ВОД 2 в отсеке выкатного элемента;
- ВОД 3 в отсеке кабельных присоединений.



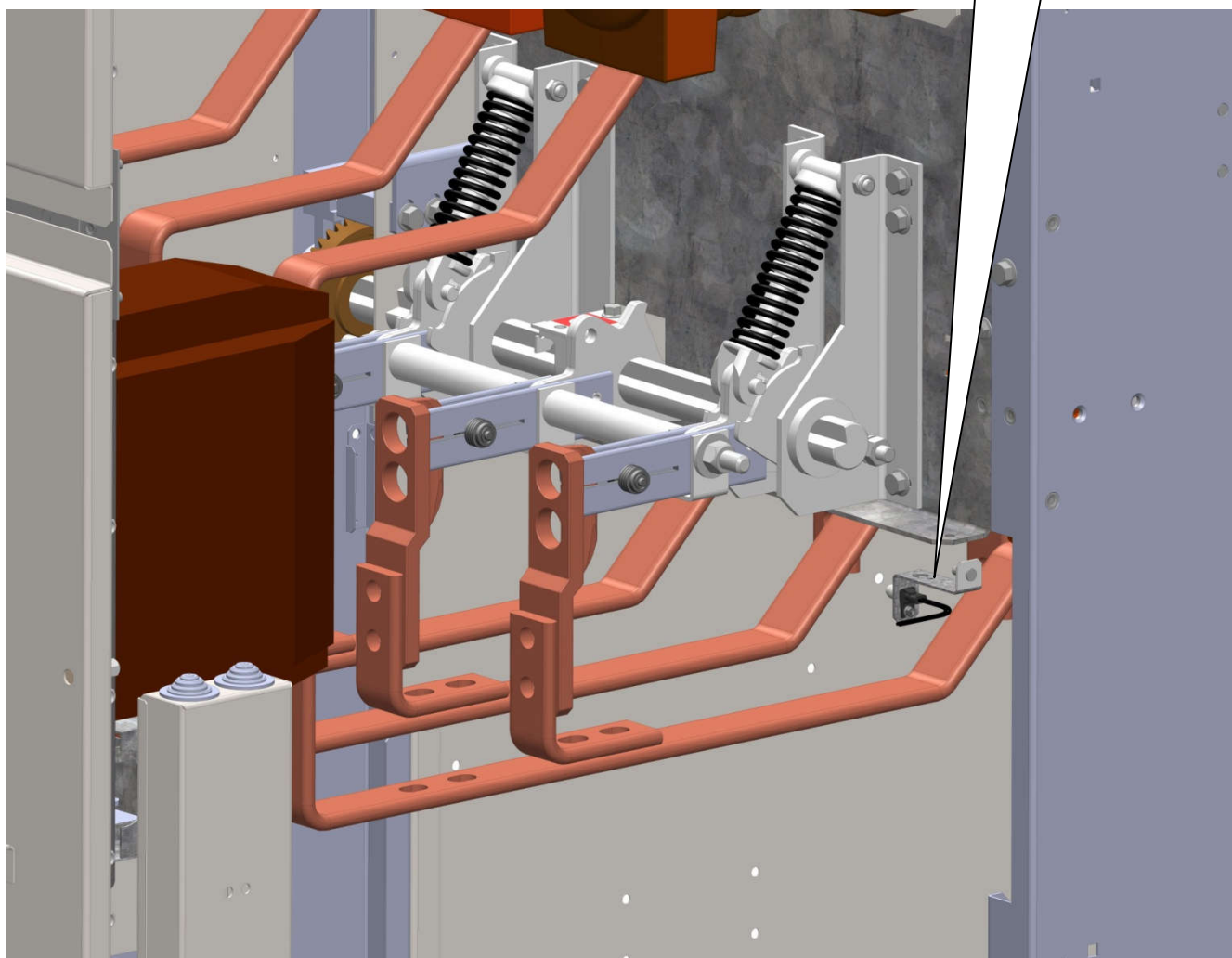
Пример размещения датчика **ВОД1** в отсеке сборных шин:



Пример размещения датчика **ВОД2** в отсеке выкатного элемента:

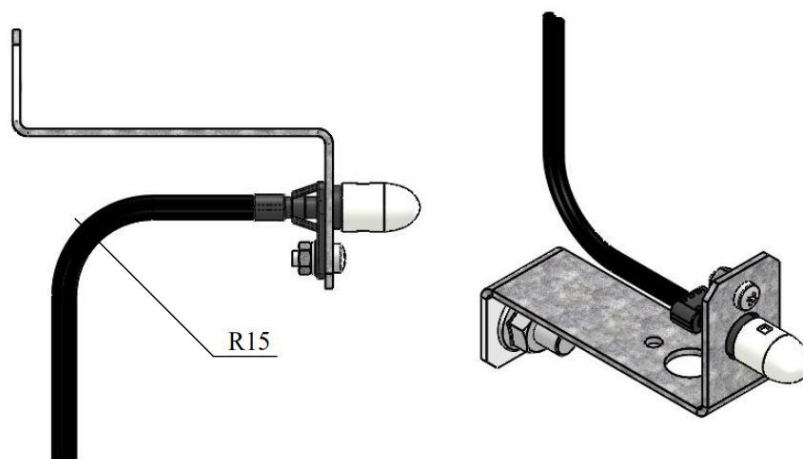


Пример размещения датчика **ВОДЗ** в отсеке кабельных соединений:

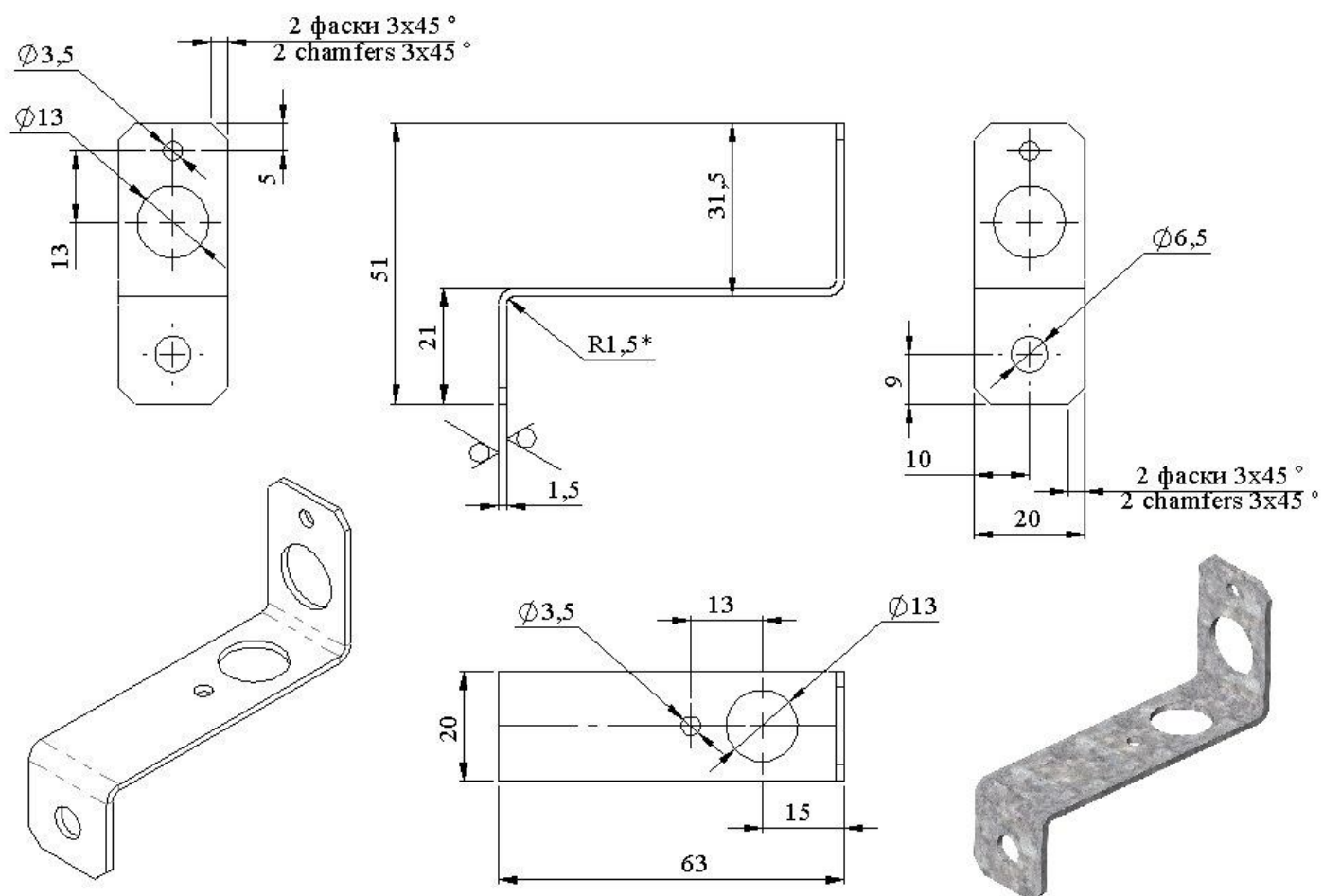


## ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ВНЕШНИЙ ВИД И ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ДАТЧИКА ВОД

Внешний вид датчика ВОД:



Пример кронштейна для установки датчика ВОД:





**АО «ПО Элтехника»**  
192288, Санкт-Петербург,  
Грузовой проезд, 19  
Тел.: (812) 329-97-97  
Факс: (812) 329-97-92  
E-mail: [info@elteh.ru](mailto:info@elteh.ru)  
**[www.elteh.ru](http://www.elteh.ru)**

**Коммерческий отдел:**  
Тел.: (812) 329-33-97  
E-mail: [sales@elteh.ru](mailto:sales@elteh.ru)

**Группа сервиса и качества продукции:**  
Тел.: (812) 329-25-51  
E-mail: [service@elteh.ru](mailto:service@elteh.ru)